

# CONTRIBUTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO SENTIDO DE NÚMERO RACIONAL

Ema **MAMEDE** • Hélia **PINTO** • Cecília **MONTEIRO** (Org.)

$\frac{7}{3}$

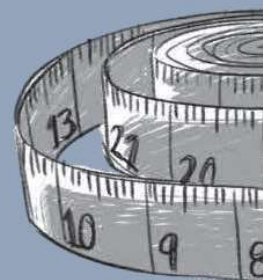
2,4

$2\frac{1}{3}$

15

$\frac{2}{5}$

50%



**APM**

Associação de Professores  
de Matemática

**Título:** Contributos para o desenvolvimento do sentido de número racional

**Organização:** Ema Mamede, Hélia Pinto, Cecília Monteiro

**Capa:** Luís Menezes

**ISBN:** 978-972-8768-72-0

**Data:** maio de 2020

**Local de edição:** Lisboa

**Editora:** Associação de Professores de Matemática

# CONTRIBUTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO SENTIDO DE NÚMERO RACIONAL

Ema MAMEDE • Hélia PINTO • Cecília MONTEIRO (Org.)





## Índice

Introdução .....	5
<b>Números Racionais: Experiências de ensino no 1.º ciclo .....</b>	<b>7</b>
O Conhecimento Informal de Frações das Crianças .....	9
Diferentes Significados de Fração e a sua Influência na Aprendizagem dos Números Racionais ...	35
A Flexibilidade no Uso de Representações na Compreensão de Números Racionais .....	61
A Aprendizagem dos Números Racionais através da Percentagem .....	81
O Papel dos Modelos no Processo de Construção dos Conceitos .....	99
<b>Números Racionais: Experiências de ensino no 2.º ciclo .....</b>	<b>121</b>
Os diferentes significados da multiplicação e da divisão de números racionais no desenvolvimento do raciocínio multiplicativo .....	123
Promover Conexões entre Diferentes Representações de um Número Racional através de uma Experiência de Ensino no 5.º ano .....	145
A Criatividade de Alunos do Ensino Básico na Resolução e Formulação de Problemas com Números Racionais .....	163
Números Racionais numa Tarefa de Cunho Humorístico: Discussões Matemáticas no 5.º Ano ...	185
<b>O Conhecimento do Professor e os Números Racionais .....</b>	<b>203</b>
Conhecimento de Futuros Professores do Ensino Básico sobre Frações .....	205
Resolução de Problemas com Frações – Uma Abordagem Visual .....	221
Ensinar Frações nos Primeiros Anos de Escolaridade .....	247
Filogénese Histórico-Cultural e Institucional dos Números Racionais .....	269
Ontogénese Pessoal e Social dos Racionais .....	289
Papel das Situações na Aprendizagem de Frações .....	313



## Introdução

*Ema Mamede, Hélia Pinto & Cecília Monteiro*

Esta obra compila alguma da investigação feita em Portugal, nos últimos anos, sobre os números racionais. Integra trabalhos no âmbito do ensino e aprendizagem destes números abordando aspetos como o conhecimento de futuros professores do ensino básico, o conhecimento do professor e as suas práticas, assim como experiências de ensino envolvendo números racionais.

É reconhecida a importância dos números racionais, pois representam quantidades que não podem ser quantificadas apenas com números naturais, constituindo-se extremamente úteis para compreendermos o mundo que nos rodeia. A compreensão destes números é necessária no nosso quotidiano, contudo, é inegável a dificuldade que muitos alunos manifestam na sua compreensão.

Os números racionais traduzem um aumento significativo do conhecimento sobre o número que os nossos alunos devem possuir. Contudo, a sua apropriação nem sempre é fácil, por razões várias tais como a preparação dos professores, ou as experiências de aprendizagem que envolvem estes números.

Em Portugal, os números racionais têm vindo a integrar os currículos escolares dos anos elementares de escolaridade, há já várias décadas. Contudo, esta integração tem assumido formas variadas. Nos currículos mais recentes deste novo milénio, assiste-se a um reconhecimento da sua importância na literacia matemática. Os números racionais têm integrado os currículos escolares oficiais do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico de um modo cada vez mais significativo. A abordagem a estes números em sala de aula pressupõe, assim, a dinamização de aulas promotoras da construção de conceitos matemáticos, o que atribui ao professor a responsabilidade de facultar aos seus alunos experiências de aprendizagem relevantes para o desenvolvimento do sentido de número racional.

Existe já, na realidade portuguesa, alguma investigação relevante no âmbito do ensino e aprendizagem dos números racionais. Esta obra organiza-se em torno dos seguintes temas: 1) Números Racionais - Experiências de ensino no 1.º ciclo; 2) Números Racionais - Experiências de ensino no 2.º ciclo; 3) Conhecimento do professor e os números racionais. Cada tema integra vários capítulos da responsabilidade de diversos autores. Todos os capítulos foram sujeitos a revisão por pares, por especialistas da área selecionados para o efeito, em regime de duplo anonimato.

Nesta obra, divulgam-se alguns trabalhos de investigação sobre os números racionais, na certeza, porém, de que mais haveria a dizer acerca da investigação efetuada em Portugal, neste domínio. O assunto não se esgota aqui. Que esta possa ser a primeira de várias obras em prole da dinamização da investigação sobre o ensino e aprendizagem dos números racionais no Ensino Básico.



SECÇÃO 1

**Números Racionais**

**Experiências de ensino no 1.º ciclo**



# O Conhecimento Informal de Frações das Crianças

*Ema Mamede*

## Resumo

Existe um sentimento unânime de que o ensino deve envolver os alunos como construtores ativos do seu conhecimento, sendo que o conhecimento informal deve dar sentido a um conhecimento cada vez mais formal. Este artigo analisa o conhecimento informal das crianças na compreensão de frações. Discute-se investigação já realizada no âmbito do conhecimento informal sobre frações, terminando com os resultados de um estudo conduzido com crianças Portuguesas para perceber o efeito dos significados quociente, parte-todo e operador no conhecimento informal das crianças sobre quantidades representadas por frações. Os resultados sugerem que os significados de fração afetam a compreensão do conceito pela criança; os seus desempenhos no significado quociente foram melhores do que os seus desempenhos nos problemas apresentados nos significados parte-todo e operador.

## Introdução

As crianças possuem um rico acervo de conhecimento construído a partir de experiências da vida real. Encontram-se já vários estudos sobre a relevância deste tipo de conhecimento que não é ensinado na escola para a aprendizagem da matemática (ver Behr, Harel, Post & Lesh, 1992; Carraher, Carraher & Schliemann, 1987; Hiebert, 1988; Nunes & Bryant, 1996; Leinhardt, 1988; Mack 1990, 1993). Na literatura, este conhecimento é conhecido como conhecimento informal ou conhecimento intuitivo. O conhecimento informal está relacionado a uma variedade de domínios de conteúdo matemático que permitem que as crianças consigam resolver problemas do quotidiano fora do ambiente escolar. De acordo com Ball (1993), aprender matemática com compreensão implica estabelecer conexões entre entendimentos informais, obtidos a partir de experiências da vida real, e ideias matemáticas mais formais. Ajudar as crianças a desenvolver este tipo de conhecimento depende, crucialmente, da compreensão dos próprios alunos e também de como estes aprendem um conceito particular. A investigação sugere que o ensino deve envolver os alunos como aprendizes ativos, construindo sobre este conhecimento informal para dar sentido a um conhecimento formal.

As crianças trazem para a escola um conhecimento informal sobre frações. Pothier e Sawada (1983) documentaram que os alunos chegam à escola com conhecimento informal sobre partilha equitativa e equivalência; Behr, Wachsmuth, Post e Lesh (1984) descobriram